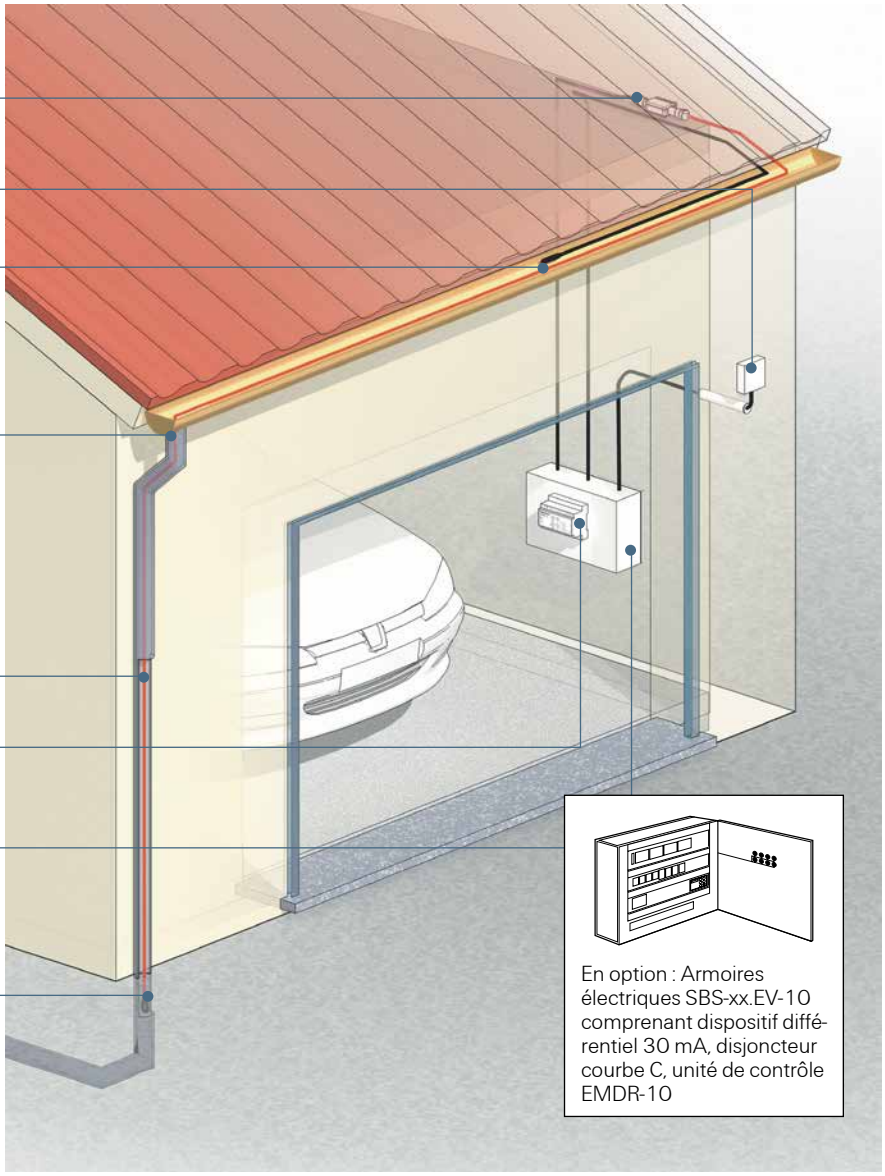
Système autorégulant de protection contre le gel des chéneaux et tuyaux de descente

La glace qui fond et se fige à nouveau peut endommager les toits et les gouttières. Des stalactites de glace, parfois lourdes, peuvent se détacher et blesser un passant. De l'eau stagnante peut s'infiltrer dans les murs.
Le système autorégulant de déneigement Raychem empêche l'eau de geler dans les chéneaux et gouttières.

Facile à installer
Les boucles de rubans chauffants autorégulants peuvent être très proches dans un chéneau sans risque de surchauffe. Il existe différents types de rubans chauffants (GM-2X ou BTV-CT), adaptés aux matériaux de couverture des toitures.

Fonctionnement économique
La température des rubans chauffants autorégulants augmente automatiquement au contact de l'eau glacée ; elle baisse lorsqu'ils sont au sec. Le résultat : des économies d'énergie. Le régulateur intelligent EMDR-10 met le ruban chauffant sous tension uniquement lorsque c'est nécessaire, c'est-à-dire après avoir détecté simultanément des températures basses et un taux donné d'humidité.


Raccordement (RayClic-CE-02)
Sonde de température (incluse dans EMDR-10)
Sonde d'humidité (incluse dans EMDR-10)
Protection du ruban (GM-RAKE)
Ruban autorégulant avec tresse de mise à la terre (GM-2X)
Unité de contrôle (EMDR-10)
Dispositif différentiel (30 mA)
Disjoncteur Courbe C
Contacteur
Terminaison (RayClic-E-02)
En option : Armoires électriques SBS-xx.EV-10 comprenant dispositif différentiel 30 mA, disjoncteur courbe C, unité de contrôle EMDR-10

Le RayClic ne doit pas être installé dans un endroit où l'eau risque de stagner, ni dans les gouttières.
Le système RayClic ne peut en aucun cas être enterré dans le sol.

Système autorégulant de protection contre le gel des chéneaux et tuyaux de descente

Etude, régulation et accessoires

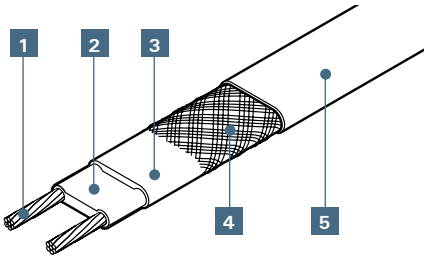
1. Ruban chauffant autorégulant

GM-2X

Ruban chauffant autorégulant pour gouttières, chéneaux et tuyaux de descente.

- 36 W/m à 0°C dans l'eau et 18 W/m dans l'air à 0°C
- PCN : 446105-000

2. Ruban chauffant autorégulant GM-2X



1. Conducteur cuivre étamé (1,2 mm²)
2. Elément chauffant autorégulant
3. Gaine isolante en polyoléfine modifiée
4. Tresse de protection en cuivre étamé
5. Gaine extérieure en polyoléfine modifiée (résistant aux U.V.)

Données techniques : voir page 89

Remarque : si la pose est prévue sur asphalte, bitume, carton goudronné, etc., il faut utiliser un ruban chauffant avec une gaine extérieure en fluoropolymère (8BTV-2-CT PCN 008633-000).
Pour tout renseignement complémentaire, adressez-vous à votre représentant régional.

3. Longueur du ruban

- Pose linéaire dans les gouttières
- Les longueurs de ruban chauffant doivent être ajustées en fonction de l'exposition et du type de gouttières.
- Les rubans chauffants doivent être mis en parallèle dans les chéneaux larges et sur les avant-toits.

Longueur des gouttières
+ descente
+ 1,0 m par jonction
+ 1,0 m dans la terre (limite de gel)
= longueur de ruban chauffant nécessaire

4. Protections électriques

- La longueur totale de ruban chaffaunt détermine le nombre de circuits et le calibre des protections
- Prévoir un dispositif différentiel (FI) de 30 mA pour 500 m de ruban chauffant maximum.
- Pose selon les réglementations locales
- L'alimentation doit être faite par un installateur électricien agréé
- Disjoncteur avec Courbe C

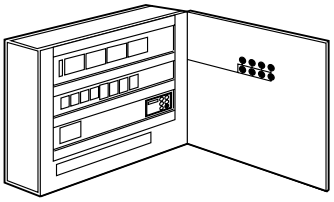
Longueur max. des rubans chauffants à une température de démarrage minimale de −10°C, 230 V.

	GM-2X, GM-2XT
6A	25 m
10 A	40 m
13 A	50 m
16 A	60 m
20 A	80 m

5. Vérification de l'installation

Voir page 82

6. Armoires électriques



Boîtier en tôle d'acier (version murale), commutateur principal, interrupteur(s) différentiel (s)/disjoncteur, contacteur(s), témoins lumineux « En service » et « En panne », commutateur de fonctions et borniers d'entrée/ sortie. Entièrement assemblées, précâblées et testées. Entrées des câbles sous le boîtier. Chaque armoire intègre une unité de contrôle EMDR-10.

Caractéristiques techniques: voir page 53

SBS-03-EV-10

Armoire électrique pour 1 à 3 circuits de traçage
- PCN : 295014-000

SBS-06-EV-10

Armoire électrique pour 4 à 6 circuits de traçage
- PCN : 458484-000

SBS-09-EV-10

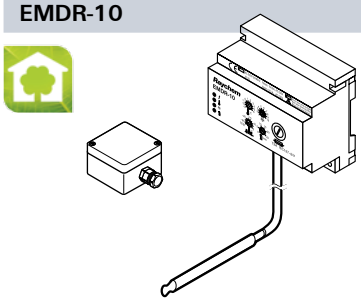
Armoire électrique pour 7 à 9 circuits de traçage
- PCN : 206336-000

SBS-12-EV-10

Armoire électrique pour 10 à 12 circuits de traçage
- PCN : 282458-000

7. Unité de contrôle

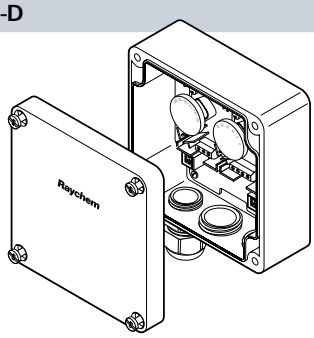
EMDR-10



Unité de contrôle pour ruban chauffant de protection des gouttières (permet d'économiser environ 80% d'énergie).
- Livrée avec une sonde d'humidité et une sonde de température
- Unité modulaire, raccordement dans l'armoire ou sur le tableau électrique
- Pouvoir de coupure maximum 10 A
- Alarme pour panne ou court-circuit de la sonde et panne de courant
- PCN : 449554-000

Données techniques : voir page 54

HTS-D



Thermostat assurant la mise sous tension du ruban dans une plage de température (réglage entre −20°C et +25°C)
- deux points de consigne indépendants
- pouvoir de coupure 16 A à 250 V
- installation du thermostat en extérieur
- économies d'énergie significatives pour les petits circuits (jusqu'à 30 m)
- dimensions 120 x 122 x 55 mm.
- PCN : C71431-007

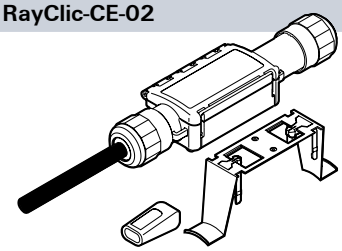
Données techniques : voir page 52

Système autorégulant de protection contre le gel des chéneaux et tuyaux de descente

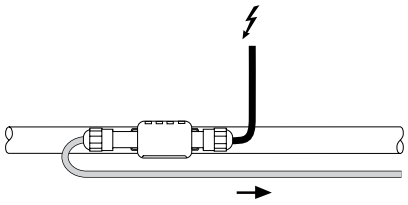
8. Accessoires pour ruban chauffant GM-2X

Le RayClic ne doit pas être installé dans un endroit où l'eau risque de stagner, ni dans les gouttières

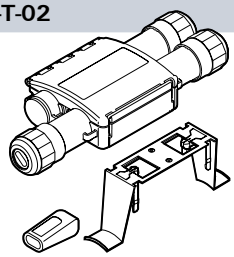
RayClic-CE-02



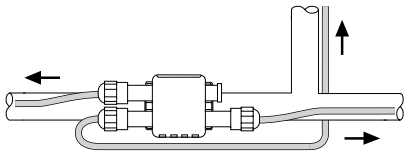
Raccordement électrique
- avec 1,5 m de câble électrique pré-installé
- Terminaison gel
- Dimensions extérieures : Lg = 240 mm
  lg = 64 mm
  H = 47 mm
- Support
- PCN : 235422-000



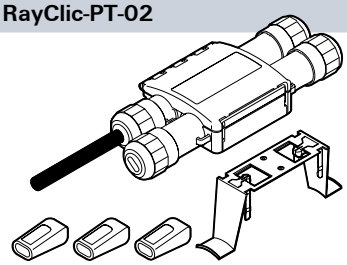
RayClic-T-02



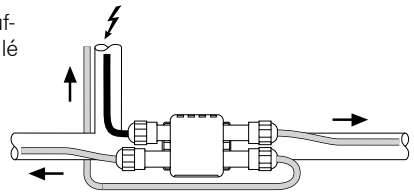
Dérivation en T
- Dérivation pour 3 rubans chauffants
- Terminaison gel
- Dimensions extérieures : Lg = 270 mm
  lg = 105 mm
  H = 42 mm
- Support
- PCN : 441524-000



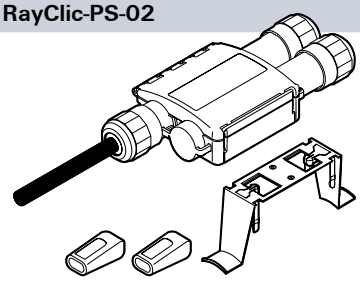
RayClic-PT-02



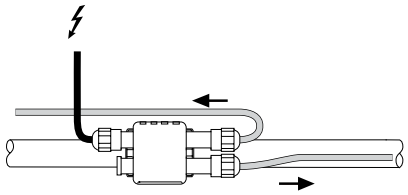
Dérivation en T alimentée
- Raccordement électrique pour 3 rubans chauffants avec 1,5 m de câble électrique préinstallé
- 3 terminaisons gel
- Dimensions extérieures : Lg = 270 mm
  lg = 105 mm
  H = 42 mm
- Support
- PCN : 636284-000



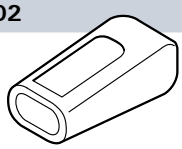
RayClic-PS-02



Jonction en ligne alimentée
- Raccordement électrique pour deux rubans chauffants avec 1,5 m de câble électrique préconnecté
- 2 terminaisons gel
- Dimensions extérieures : Lg = 270 mm
  lg = 105 mm
  H = 42 mm
- Support
- PCN : 716976-000

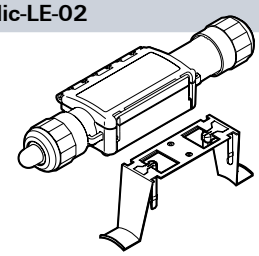


RayClic-E-02



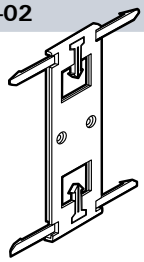
Terminaison gel
(incluse dans les kits RayClic)
- A commander uniquement en cas d'une extension d'installation ou de perte
- PCN : 224727-000

RayClic-LE-02



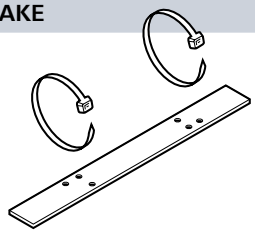
Terminaison avec témoin lumineux
- Témoin lumineux « sous tension » (vert)
- 1 support
- IP 68
- Dimensions: Lg = 240 mm
  lg = 64 mm
  H = 47 mm
- PCN: 1244-004977

RayClic-SB-02



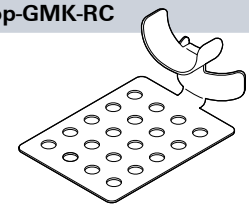
Support de fixation mural
- PCN : 852001-000

GM-RAKE



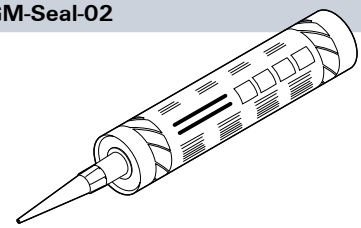
Support universel en acier inoxydable permettant de soutenir et de protéger le ruban chauffant. Colliers de serrage résistant aux rayons ultraviolets.
- PCN : 912791-000

IceStop-GMK-RC



Support de fixation pour montage sur toiture plat en aluminium anodisé
- PCN : 153651-000

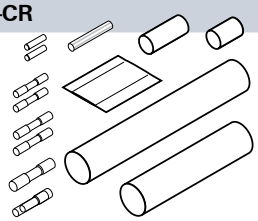
GM-Seal-02



Colle destinée au collage des matériaux de construction courants à base de polyuréthane
- Flacon de 300 ml.
- PCN : 035830-000

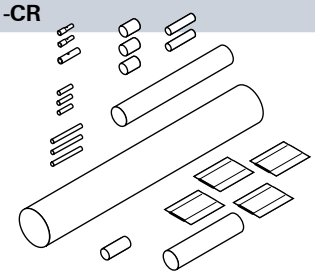
Incompatible avec le polystyrène, l'asphalte et le bitume.

CCE-03-CR



Kit de raccordement du ruban chauffant GM-2X
à un câble électrique de 3 x 1,5 mm^2 ou 3 x 2,5 mm^2.
- Terminaison
- Thermorétractables
- PCN : 568430-000

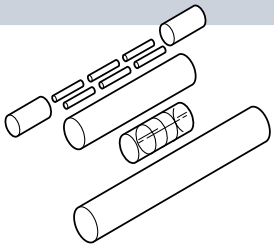
TE-01-CR



Dérivation en T pour ruban chauffant GM-2X
- Dérivation pour 3 rubans chauffants
- 2 terminaisons
- Thermorétractables
- PCN : 1244-003202

Système autorégulant de protection contre le gel des chéneaux et tuyaux de descente

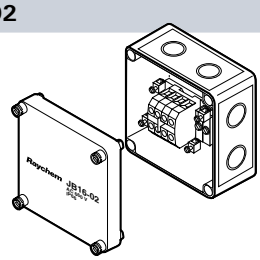
S-06



Kit de jonction en ligne pour ruban chauffant GM-2X
- Thermorétractables
- PCN: 054953-000

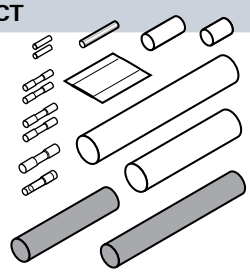
9. Accessoires pour ruban 8BTV-2-CT

JB16-02



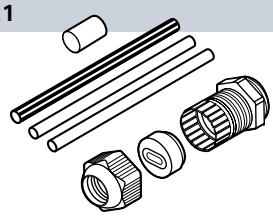
Boîtier de raccordement électrique
- A utiliser avec le ruban 8BTV-2-CT
- Pour alimentation électrique ou dérivation en T
- Dimensions en mm 94 x 94 x 57
- PCN : 946607-000

CCE-04-CT



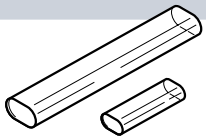
Kit de raccordement du ruban chauffant 8BTV-2-CT
à un câble électrique de 3 x 1,5 mm^2 ou 3 x 2.5 mm^2.
- Terminaison
- Thermorétractables
- PCN : 243676-000

C25-21



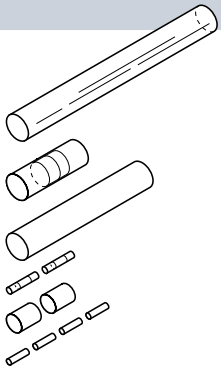
Kit de raccordement des rubans chauffants BTV-2-CT
- Thermorétractables
- Presse-étoupe M25
- PCN : 311147-000

E-06



Kit de terminaison des rubans chauffants BTV-2-CT
- Thermorétractables
- PCN : 582616-000

S-19



Kit de jonction en ligne des rubans chauffants BTV-2-CT
- Thermorétractables
- PCN : 669854-000

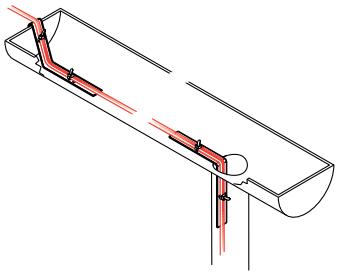
LAB-ETL-F

TRAÇAGE
ELECTRIQUE
Raychem

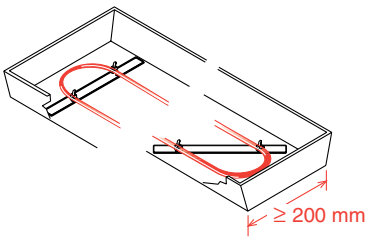
Etiquette de signalisation en français
- A poser tous les 5 mètres en un endroit visible sur la face extérieure du calorifuge.
- PCN : 849640-000

10. Instructions générales d'installation

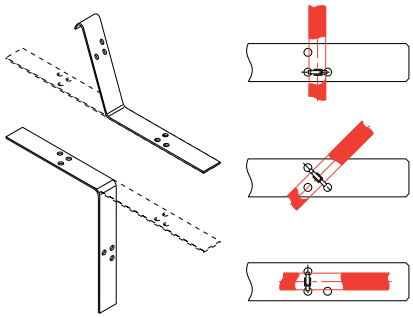
Dans la gouttière :
- Largeur intérieure de la gouttière < 200 mm: passage unique



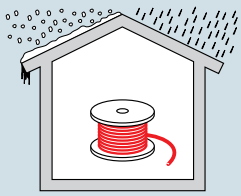
- Largeur intérieure de la gouttière > 200 mm: passages multiples du ruban chauffant GM-2X
- Fixation du ruban chauffant - 2 pièces de GM-RAKE par mètre de gouttière



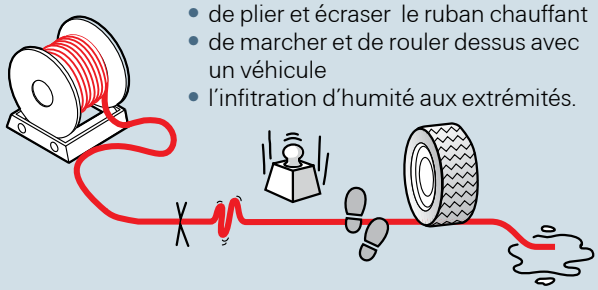
- Fixation du ruban chauffant sur toitures, chéneaux et tuyaux de descente à l'aide du GM-RAKE (colliers de serrage inclus) (page 49)



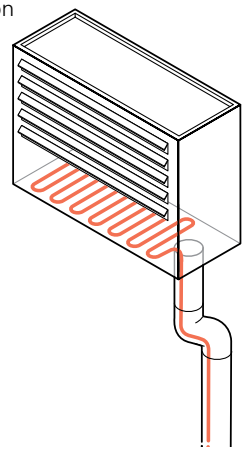
Stockage des rubans chauffants autorégulants
- Les rubans chauffants autorégulants sont à conserver dans un endroit sec et propre.
- Température de stockage : entre −40°C et +60°C.
- Protéger les extrémités de l'humidité.



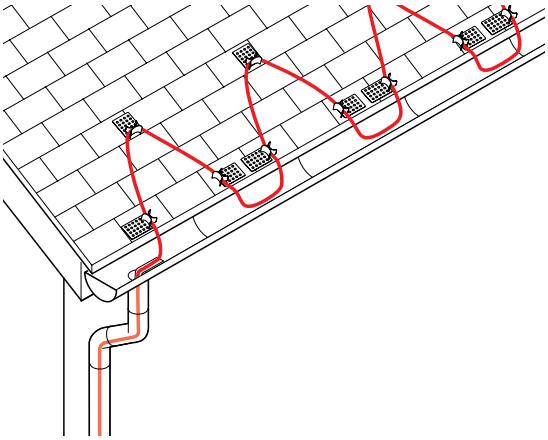
Eviter :
- les angles coupants
- une traction trop élevée
- de plier et écraser le ruban chauffant
- de marcher et de rouler dessus avec un véhicule
- l'infitration d'humité aux extrémités.



Application spécifique : drainage pour les bacs de condensation des systèmes de climatisation



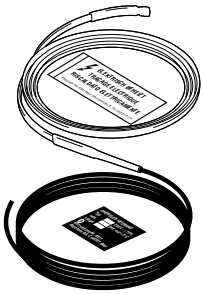
Fixation du ruban chauffant sur toitures, chéneaux et tuyaux de descente à l'aide de Icestop-GMK-RC (page 49)



Système autorégulant de protection contre le gel des chéneaux et tuyaux de descente

11. Kits préassemblés

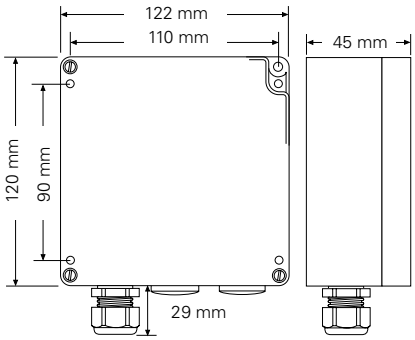
Kits préassemblés comprenant 8 m de câble d'alimentation 3 x 1,5 mm², une extrémité et des étiquettes de signalisation.



	PCN	
GM-2X-SA-5	191808-000	Kit préassemblé, 5 m GM-2X
GM-2X-SA-8	106160-000	Kit préassemblé, 8 m GM-2X
GM-2X-SA-12	159067-000	Kit préassemblé, 12 m GM-2X
GM-2X-SA-16	650854-000	Kit préassemblé, 16 m GM-2X
GM-2X-SA-20	973923-000	Kit préassemblé, 20 m GM-2X
GM-2X-SA-25	838627-000	Kit préassemblé, 25 m GM-2X
GM-2X-SA-30	925956-000	Kit préassemblé, 30 m GM-2X

Thermostat mécanique HTS-D: assure la mise sous tension du ruban

Caractéristiques techniques

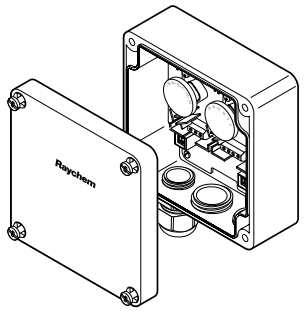


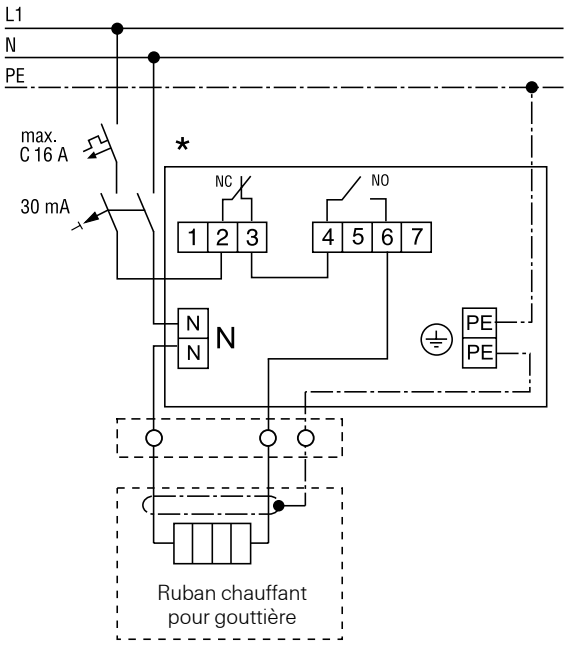
(Dimensions en mm)

Plage de réglage	–20°C à +25°C
Tension	230 V
Température ambiante maximum	50°C
Précision de commutation	1 – 3 K
Réglage des températures	A l'intérieur du boîtier
Indice de protection	IP 65
Sondes	Bimétalliques
Contacts	Sans potentiel
PCN	C71431-007

Schéma de câblage pour HTS-D

HTS-D avec connexion directe





* Une protection électrique (disjoncteur différentiel) de 2 à 4 pôles peut être nécessaire pour satisfaire aux exigences des réglementations locales.

Caractéristiques techniques

Les armoires standard pour 3, 6, 9 ou 12 circuits de traçage comprennent un boîtier en tôle d'acier et sont intégralement assemblées, précâblées et testées.

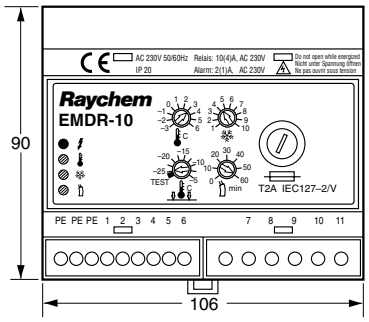
Revêtement	Laque structurée, RAL 7035, gris clair
Indice de protection	IP54
Lieu d'implantation	Intérieur
Températures ambiantes	5°C à +35°C
Passage des rubans chauffants	Plaque métallique sous le boîtier avec orifices métriques défonçables
Normes	Selon EN 60439-1
Raccordement secteur	Triphasé 400V/230V, 50 Hz, N/PE

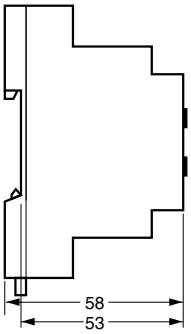
Type d'armoire			**SBS-03-EV-10**	**SBS-06-EV-10**	**SBS-09-EV-10**	**SBS-12-EV-10**
Nombre de circuits de traçage			3	6	9	12
Type de boîtier			Mural	Mural	Mural	Mural
Dimensions	Largeur	mm	380	380	600	760
	Hauteur	mm	600	600	600	760
	Profondeur	mm	210	210	210	210
Poids (prêt à l'expédition)	Env.	kg	20	30	32	52
Puissance		kW	14	28	42	56
Fusibles	Max.	A	3 x 32A NH-00	3 x 40A NH-00	3 x 63A NH-00	3 x 80A NH-00
Équipement de l'armoire électrique						
Commutateur principal, 3 pôles, 32 A		Pièce	1			
Commutateur principal, 3 pôles, 63 A		Pièce		1	1	
Commutateur principal, 3 pôles, 100 A		Pièce				1
Disjoncteur de protection du circuit		Pièce	1	1	1	1
Différentiel/disjoncteur, C 16A, 30 mA, 4 pôles, interrupteur auxiliaire		Pièce	1	2	3	4
Contacteur, 3 x 35A		Pièce	1	2	3	4
Contacteur auxiliaire		Pièce	1	1	1	1
Témoin lumineux « En service »		Pièce	1	2	3	4
Témoin lumineux « En panne »		Pièce	1	1	1	1
Unité de contrôle EMDR-10		Pièce	1	1	1	1

Système autorégulant de protection contre le gel des chéneaux et tuyaux de descente

Unité de contrôle EMDR-10 avec sonde de température et d'humidité

Caractéristiques techniques





(Dimensions en mm)

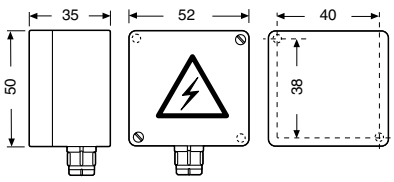
Tension de service	230 Vca, ±10 %, 50 Hz
Consommation	Max. 4 VA
Pouvoir de coupure	I_{max} 10(4)A / 230 Vca, commutateur unipolaire unidirectionnel, 230 Vca sous tension
Plage de réglage de la température	−3°C à +6°C (réglage usine +2°C)
Plage de réglage température limite	Test, −25°C à −5°C (réglage usine −15°C)
Hystérésis	±0,5 K
Précision	±1,5 K
Plage de réglage de l'humidité	1 (sensibilité max.) à 10 (sensibilité min.) (réglage usine 5)
Plage de réglage de la durée	0 à 60 minutes (réglage usine post-chauffage 60 minutes)
Relais d'alarme	I_{max} 2(1)A / 230 Vca, commutateur unipolaire bidirectionnel, libre de potentiel
Sonde d'humidité (sortie)	I_{max} 1A / 230 Vca, commutateur unipolaire unidirectionnel 230 Vca sous tension avec fusible 5 x 20 mm T1A selon IEC127-2/V
Fixation	Sur rail DIN selon EN 50022-35
Directive basse tension	EN 60730
EMC	EN 50081-1 (émission) et EN 50082-1 (immunité)
Bornes	2,5 mm² (conducteurs multibrins), 4 mm² (conducteurs pleins)
Classe de protection	II (monté sur paroi)

Boîtier

Température d'exposition*	0°C à +50°C
Indice de protection	IP20
Matériau	Noryl (autoextinguible selon UL 94 V-0)
Poids	Env. 350 g
Dimensions	106 x 90 x 58 mm

* Un fonctionnement permanent doit être assuré et le régulateur doit être maintenu à l'abri de l'humidité.

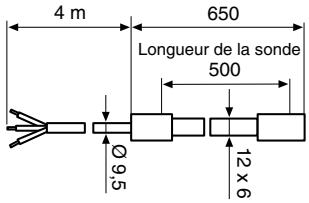
Sonde de température ambiante (VIA-DU-A10)



PG9 (Dimensions en mm)

Type de sonde	PTC (FL 103)
Indice de protection	IP54
Bornes	2,5 mm²
Câblage de la sonde de température	2 x 1,5 mm², max. 100 m (non fourni)
Température d'exposition	−30°C à +80°C
Fixation	Sur paroi
PCN	130616-000

Sonde d'humidité (HARD-45)

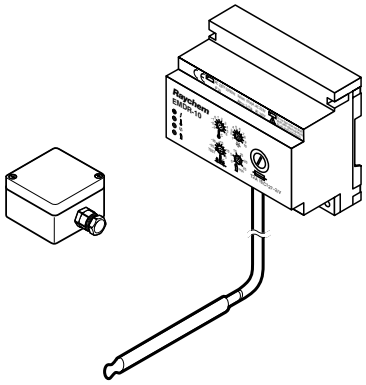


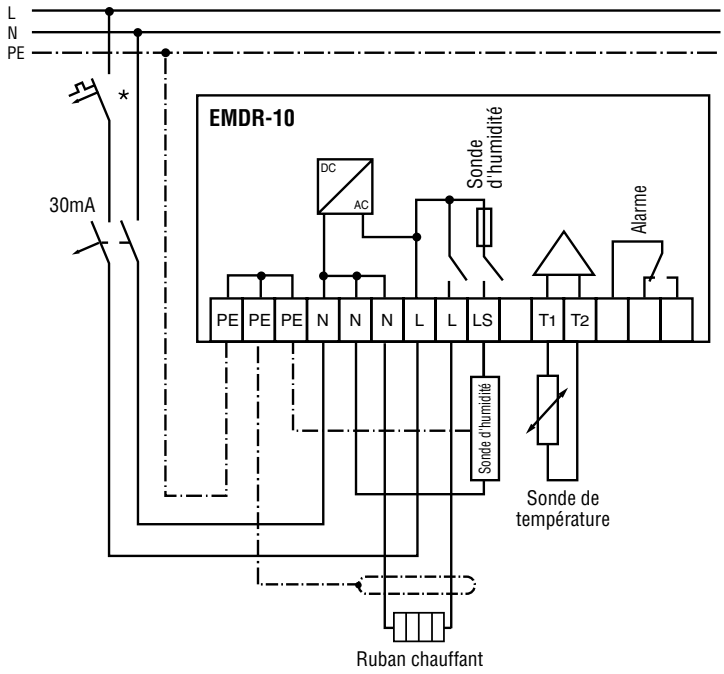
(Dimensions en mm)

Type de sonde	PTC
Consommation électrique	9 W à 18 W
Plage de température	−30°C à +65°C en continu
Tension d'alimentation	230 Vca, ±10 %, 50 Hz
Câble de raccordement	3 x 1,5 mm², 4 m, pouvant être prolongé jusqu'à max. 100 m en 3 x 1,5 mm²
PCN	145806-000

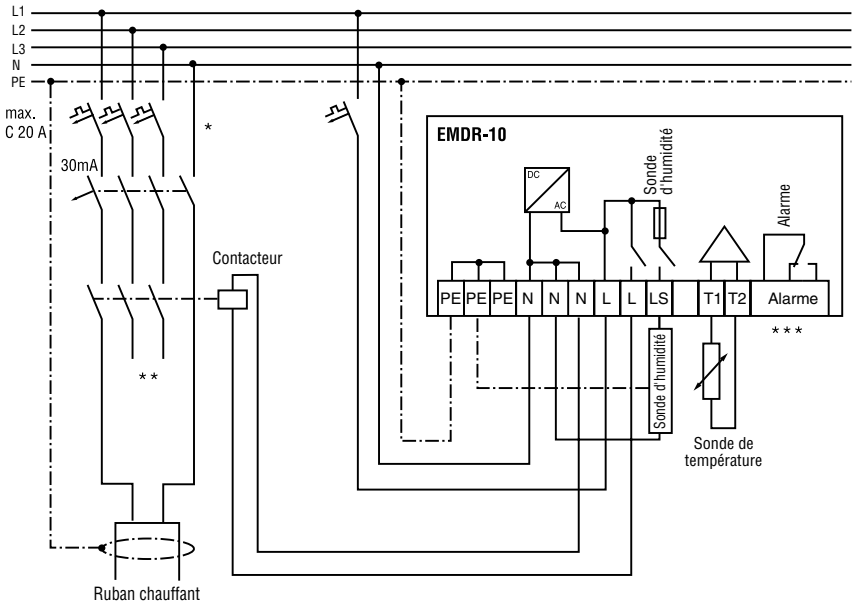
Schéma de câblage pour EMDR-10

EMDR-10 sans contacteur





EMDR-10 avec contacteur



* Une protection électrique (disjoncteur différentiel) de 1 à 4 pôles peut être nécessaire pour satisfaire aux exigences des réglementations locales.

** En fonction de l'utilisation, une protection monopolaire ou tripolaire peut être utilisée.

*** En option: contact de signalisation libre de potentiel pour connexion à un système GTC.

Guide d'installation

Procès-verbal de mise en service

Projet :

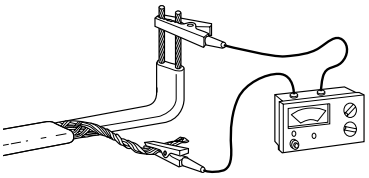
1. Application

☐ Maintien en température de l'eau chaude sanitaire
☐ Mise hors gel de canalisations
☐ Mise hors gel de chéneaux et gouttières

Pour le déneigement et la mise hors gel des voies d'accès, utiliser le formulaire fourni à la livraison

2. Vérification de l'installation

2.1. Raccordements électriques



I. Alimentation et protection conformes aux indications de l'étude Raychem ☐
II. Disjoncteur courbe C ☐
III. Différentiel 30 mA pour 500 m de ruban chauffant maximum ☐
IV. Mesure de la résistance d'isolement: Pentair Thermal Management recommande l'utilisation d'un appareil disposant d'une tension d'essai de 2500 V (minimum toléré, 500 V) conforme aux prescriptions en vigueur. La résistance d'isolement, quelle que soit la longueur du ruban chauffant, ne peut être inférieure à 100 MΩ. Si c'est le cas, remédier au problème à sa source.
- Mesure : Entre phase/neutre et tresse de mise à la terre. ☐

V. Mesure de la résistance ohmique et de la température ambiente de chaque circuit. ☐

2.2. Installation du ruban chauffant

I. Contrôle visuel du matériel et de l'installation. ☐
II. Après la mise sous tension, chaque extrémité doit être tiède au bout de 5 à 10 minutes ; le cas échéant, effectuer un test à l'aide du thermomètre infrarouge Raychem CDE-IR-Temp. ☐

2.3. Calorifuge pour maintien en température de l'eau chaude et la mise hors gel

I. L'ensemble de la tuyauterie, y compris les vannes et traversées de paroi, est calorifugé. ☐
II. L'épaisseur du calorifuge utilisé pour la tuyauterie correspond aux indications de l'étude Raychem ☐

3. Installation des unités de régulation

3.1. Programmation conforme aux données communiquées par la direction des travaux ainsi qu'aux indications du mode d'emploi fourni. ☐
3.2. Instructions d'installation mise à disposition du maître d'ouvrage ☐

Contrôle des branchements électriques effectué par

Date : Signature :

Contrôle de l'installation du ruban chauffant et du calorifuge

Date : Signature :

Installation des unités de régulation et des instructions mise à la disposition du maître d'ouvrage effectuées par

Date : Signature :

Recommandations importantes pour une installation sans problème

Recommandations générales

- En conditions normales d'utilisation, les rubans chauffants ne nécessitent pas d'entretien.
- Les températures ambiantes et de service maximales ne doivent pas être dépassées.
- En cas de travaux de réparation sur la tuyauterie, le ruban chauffant doit être protégé des dégradations éventuelles.
- Après réparation, le circuit d'alimentation doit être revérifié.
- Le fonctionnement des composants tels que modulateurs de puissance, unités de contrôle, thermostats, etc., doit être contrôlé une fois par an, généralement en automne.
- Les modes d'emploi et instructions de service doivent être placés à proximité des appareils.

Système de maintien en température de l'eau chaude sanitaire

- La température maintenue par le ruban chauffant doit être inférieure de 5 °C à la température maximale de l'eau chaude en sortie de production.
- Les rubans chauffants neufs ont une puissance au démarrage plus faible que leur puissance nominale qu'ils n'atteindront qu'après quatre semaines de fonctionnement en continu.
- Contrôler régulièrement les dispositifs de régulation, en particulier les afficheurs de date et d'heure.
- En cas de travaux sur la tuyauterie, le système de maintien en température doit être mis hors tension.

Mise hors gel de tuyauteries

- Pour garantir le fonctionnement optimal des rubans chauffants autorégulants, installer un calorifuge parfaitement adapté. Toutes les parties de la tuyauterie, y compris les vannes et traversées de paroi, doivent être isolées.
- En cas de travaux sur la tuyauterie, le système de mise hors gel doit être mis hors tension.
- Thermostats : voir les recommandations générales.
- Pour les installations complexes, un contrat de maintenance est recommandé.

Mise hors gel de chéneaux et gouttières

- Unités de contrôle et thermostats: voir les recommandations générales.
- En cas de travaux à la gouttière, le système de traçage doit être mis hors tension.
- Pour les installations complexes, un contrat de maintenance est recommandé.

Rubans chauffants pour déneigement et mise hors gel des voies d'accès

- Unités de commande et thermostats: voir les recommandations générales.
- En cas de travaux à la rampe, le système de déneigement et de mise hors gel doit être mis hors tension.
- Pour les installations complexes, un contrat de maintenance est recommandé.

Guide de dépannage

Défaut	Causes éventuelles	Actions correctives
Le disjoncteur déclenche :	Disjoncteur avec une courbe mal adaptée (par exemple, B au lieu de C)	Mettre un disjoncteur courbe C
	Disjoncteur de calibre trop faible	Mettre un disjoncteur plus élevé
	Trop de ruban chauffant sur un disjoncteur	Scinder avec deux disjoncteurs
	Court-circuit	Eliminer le court-circuit, attention au bon état des extrémités du ruban chauffant
	Disjoncteur en panne	Changer le disjoncteur
	Terminaison manquante	Installer la terminaison
	Conducteurs reliés entre eux à l'extrémité	Démêler et installer une terminaison
Le dispositif différentiel (FI) déclenche :	Plus de 500 m de ruban par différentiel	Installer un (ou plusieurs) dispositif différentiel supplémentaire
	Défaut de masse dans la connexion ou la terminaison	Eliminer le défaut de masse
	Ruban endommagé	Changer le ruban à l'endroit endommagé
	Humidité dans le boîtier	Eliminer l'humidité
	Le disjoncteur est déclenché	Voir disjoncteur
Le ruban chauffant reste froid :	Dispositif différentiel déclenché	Voir dispositif différentiel
	Pas de présence de tension	Mettre sous tension
	Ruban ou raccordement non alimenté	Brancher le ruban ou le raccordement
	Ruban mal fixé dans le raccordement	Brancher le ruban selon les instructions de raccordement et rentrer le ruban à fond dans le module
L'eau n'est pas chaude mais le ruban fournit une forte puissance :	Absence de calorifuge , calorifuge humide, épaisseur de calorifuge mal adaptée	Poser un calorifuge approprié
	Le ballon d'eau chaude appelle trop d'eau froide	Vérifier la capacité du ballon Voir la température du ballon
	Clapets anti-retour défectueux	Changer les clapets

Les longueurs de câble d'alimentation max. recommandées sont basées sur une chute de tension max. de 4%

- Le courant utilisé pour le calcul est le courant à la température du système
- L'utilisation d'un dispositif de courant résiduel est obligatoire selon le I+O de TTC
- Les sections 410 et 430 du VDE 0100 doivent être suivies
- Chaque concept doit être évalué par un électricien expert agréé, également sur la base de l'impédance de circuit individuelle
- Le concept, l'installation et les consignes d'utilisation pour chaque système de traçage doivent être respectés
- Les réglementations locales doivent être respectées

- Le tableau ci-contre a été établi pour des longueurs de câble d'alimentation conformes à la norme VDE0100 Section 520/A9/11.85 permettant une chute de tension de 4% maximum.
- Prévoir un dispositif différentiel (FI) 30 mA.
- Dans l'éventualité où un dispositif différentiel n'est pas installé ou si la résistance du câble d'alimentation avant la protection est supérieure à 700 mΩ, il faut se référer à la norme VDE 0100, section 410 "Protection" et à la section 430, "Protection contre les courts-circuits".
- L'installation est à vérifier par un installateur électricien agréé.
- Le système de maintien en température doit être installé selon les plans initiaux.
- Les longueurs maximales de circuit par rapport aux températures de démarrage sont précisées dans les chapitres produits du manuel.

Dimensionnement des câbles d'alimentation

Longueur maximale de circuit en fonction du calibre de protection.
Longueur maximale de câble d'alimentation en fonction de la section de câble.

Disjoncteur courbe C en Ampères	Type de ruban autorégulant	Longueur max. de circuit en mètre	Longueur maximale du câble d'alimentation en fonction de la section (Valable jusqu'à 30°C)					
			3 x 1,5 mm²	3 x 2,5 mm²	3 x 4 mm²	3 x 6 mm²	3 x 10 mm²	3 x 16 mm²
10	HWAT-L	80	120	205	325	490	n.a.	n.a.
	HWAT-M	50	185	310	490	740	n.a.	n.a.
	HWAT-R	50	135	220	355	535	n.a.	n.a.
	FS-A-2X	110	50	85	135	205	n.a.	n.a.
	FS-B-2X	65	40	70	110	165	n.a.	n.a.
	FS-C-2X	55	45	75	115	175	n.a.	n.a.
	FS-C10-2X	110	50	85	135	205	n.a.	n.a.
	GM-2X	40	45	70	115	175	n.a.	n.a.
	EM2-XR	17	50	85	135	205	n.a.	n.a.
	EM-MI-PACK-26M	26	n.p.	110	180	270	n.a.	n.a.
	EM-MI-PACK-36M	36	n.p.	80	130	195	n.a.	n.a.
13	HWAT-L	110	95	155	250	375	n.a.	n.a.
	HWAT-M	65	120	200	325	485	n.a.	n.a.
	HWAT-R	65	115	190	300	455	n.a.	n.a.
	FS-A-2X	130	45	70	115	175	n.a.	n.a.
	FS-B-2X	85	30	55	85	125	n.a.	n.a.
	FS-C-2X	70	35	60	95	140	n.a.	n.a.
	FS-C10-2X	130	45	70	115	175	n.a.	n.a.
	GM-2X	50	35	60	95	140	n.a.	n.a.
	EM2-XR	22	40	65	105	160	n.a.	n.a.
	EM-MI-PACK-48M	48	n.p.	60	95	145	n.a.	n.a.
16	HWAT-L	140	70	115	185	280	n.a.	n.a.
	HWAT-M	80	105	175	280	420	n.a.	n.a.
	HWAT-R	80	90	150	245	370	n.a.	n.a.
	FS-A-2X	150	40	65	100	150	n.a.	n.a.
	FS-B-2X	105	25	45	70	105	n.a.	n.a.
	FS-C-2X	90	30	45	70	110	n.a.	n.a.
	FS-C10-2X	150	40	65	100	150	n.a.	n.a.
	GM-2X	60	30	50	75	115	n.a.	n.a.
	EM2-XR	28	30	50	80	125	n.a.	n.a.
	EM-MI-PACK-60M	60	n.p.	45	75	115	195	n.a.
20	HWAT-L	180	n.p.	90	145	220	365	n.a.
	HWAT-M	100	n.p.	145	230	345	570	n.a.
	HWAT-R	100	n.p.	120	195	295	490	n.a.
	FS-C10-2X	180	n.z.	45	70	110	n.a.	n.a.
	GM-2X	80	n.p.	35	60	85	145	n.a.
	EM2-XR	35	n.p.	40	65	100	165	n.a.
	EM-MI-PACK-70M	70	n.p.	40	65	100	165	n.a.
25	EM2-XR	45	n.p.	n.p.	50	75	130	n.a.
	EM-MI-PACK-88M	88	n.p.	n.p.	50	80	130	n.a.
32	EM2-XR	55	n.p.	n.p.	n.p.	65	105	n.a.
40-50	EM2-XR	Contactez Pentair Thermal Management						

n.a. = non applicable / n.p. = non permis

	Maintien en température de l'eau chaude sanitaire			Système autorégulant de protection contre le gel des tuyauteries exposées au froid				Système autorégulant de protection contre le gel des chéneaux et tuyaux de descente		Système autorégulant pour le déneigement des voies d'accès, rampes de parking, escaliers et chemins piétonniers	
Type de câble	**HWAT-L**	**HWAT-M**	**HWAT-R**	**FS-A-2X**	**FS-B-2X**	**FS-C-2X**	**FS-C-10-2X**	**GM-2X**	**8BTV-2-CT**	**EM2-XR**	**EM2-MI**
Couleur								**Mat**	**Brillant**		
Tension d'alimentation	230 Vca	230 Vca	230 Vca	230 Vca	230 Vca	230 Vca	230 Vca	230 Vca	230 Vca	230 Vca	230 Vca
Puissance du ruban (sur tuyaux métal-liques calorifugés)	7 W/m à 45°C	11 W/m à 50°C	15 W/m à 60°C	10 W/m à 5°C	26 W/m à 5°C	31 W/m à 5°C 22 W/m à 40°C	10 W/m à 5°C	36 W/m dans l'eau à 0°C et 18 W/m dans l'air	36 W/m dans l'eau à 0°C et 18 W/m dans l'air	90 W/m à 0°C dans le béton	50 W/m
Disjoncteur Courbe C	max. 20 A	max. 20 A	max. 20 A	max. 16 A	max. 16 A	max. 16 A	max. 20 A	max. 20 A	max. 20 A	max. 50 A	max. 20 A
Longueur maximum du circuit	180 m 20 A	100 m 20 A	100 m 20 A	150 m 16 A	105 m 16 A	90 m 16 A	180 m 20 A	80 m 20 A	80 m 20 A	85 m 50 A	136 m
Rayon de courbure minimum	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm	13 mm	50 mm	50 mm
Température d'exposition continue maximale	65°C	65°C	80°C	65°C	65°C	95°C	90°C	65°C	65°C	100°C	250°C
Température d'exposition inter-mittante maximale 800 h cumm.	85°C	85°C	90°C	85°C	85°C	95°C	90°C	85°C	85°C	110°C	250°C
Dimensions (L x H) en mm	13.8 x 6.8	13.7 x 7.6	16.1 x 6.7	13.7 x 6.2	13.7 x 6.2	12.7 x 5.3	16 x 6.8	13.7 x 6.2	16.1 x 6.2	18.9 x 9.5	min 4,8; max. 6,3
Poids	0.12 kg/m	0.12 kg/m	0.14 kg/m	0.13 kg/m	0.13 kg/m	0.13 kg/m	0.14 kg/m	0.13 kg/m	0.13 kg/m	0.27 kg/m	–
Agréments	BS / ÖVE / VDE / SEV / CSTB										
Régulation	QWT-05 HWAT-ECO	HWAT-ECO	HWAT-ECO	AT-TS-13 AT-TS-14 RAYSTAT-CONTROL-10 RAYSTAT-ECO-10 RAYSTAT-CONTROL-11-DIN	AT-TS-13 AT-TS-14 RAYSTAT-CONTROL-10 RAYSTAT-ECO-10 RAYSTAT-CONTROL-11-DIN	AT-TS-13 AT-TS-14 RAYSTAT-CONTROL-10 RAYSTAT-CONTROL-11-DIN	AT-TS-13 AT-TS-14 RAYSTAT-CONTROL-10 RAYSTAT-ECO-10 RAYSTAT-CONTROL-11-DIN	EMDR-10 HTS-D	Selon application	VIA-DU-20	VIA-DU-20
Accessoires											
Boîte de raccorde-ment	–	–	–	–	–	JB16-02	JB16-02	–	JB16-02	VIA-JB2	VIA-JB2
Kit de connexion et de terminaison	RayClic	RayClic	RayClic	RayClic	RayClic	CE20-01	CE20-01	RayClic	CE25-21 E-06	VIA-CE1	Pré-installé
Support de boîte	inclus dans le kit	inclus dans le kit	inclus dans le kit	inclus dans le kit	inclus dans le kit	JB-SB-08	JB-SB-08	inclus dans le kit	JB-SB-08	–	–

systectherm

Systec Therm AG
Letzistrasse 35
CH-9015 St. Gallen

Telefon 071 274 00 50
Telefax 071 274 00 60
E-Mail info@systectherm.ch
Internet www.systectherm.ch